

**Aufgabe 1972 1b:**

**4 P**

Die Reihe wird nach links fallend soweit fortgesetzt, bis als neue Summe 72 entsteht. Wie heißt diese Reihe?

**Lösung 1972 1b:**

**1. Berechnung von n:**

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_1 = a_n - (n-1)d$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_n - (n-1)d + a_n)$$

$$s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$$
$$\wedge a_1 = a_n - (n-1)d$$

$$s_n = \frac{n}{2}(2a_n - (n-1)d)$$

$$72 = \frac{n}{2}(2 \cdot 17 - (n-1) \cdot 2)$$

$$72 = \frac{n}{2}(34 - (2n-2))$$

$$72 = \frac{n}{2}(34 - 2n + 2)$$

$$72 = \frac{n}{2}(36 - 2n)$$

| · 2

$$144 = n(36 - 2n)$$

Seiten tauschen

$$n(36 - 2n) = 144$$

$$36n - 2n^2 = 144$$

| · (-1)

$$2n^2 - 36n = -144$$

| + 144

$$2n^2 - 36n + 144 = 0$$

| : 2

$$n^2 - 18n + 72 = 0$$

Normalform einer quadratischen Gleichung

$$n^2 - 18n + 72 = 0$$

$$x^2 + px + q = 0$$

$$p = -18$$

p und q bestimmen

$$q = 72$$

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

Lösungsformel

$$x_{1,2} = -\frac{-18}{2} \pm \sqrt{\frac{(-18)^2}{4} - 72}$$

$$x_{1,2} = 9 \pm \sqrt{\frac{324}{4} - 72}$$

$$x_{1,2} = 9 \pm \sqrt{81 - 72}$$

$$x_{1,2} = 9 \pm \sqrt{9}$$

**Lösung 1972 1b:**

$$x_{1,2} = 9 \pm 3$$

$$x_1 = 9 + 3$$

$$\underline{x_1 = 12}$$

$$x_2 = 9 - 3$$

$$\del{x_2 = 6}$$

keine Lösung,  
da zu klein

$$\underline{\underline{n = 12}}$$

**2. Berechnung der neuen Zahlenfolge:**

-5; -3; -1; 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17